



Challenge Bois 2023-2024

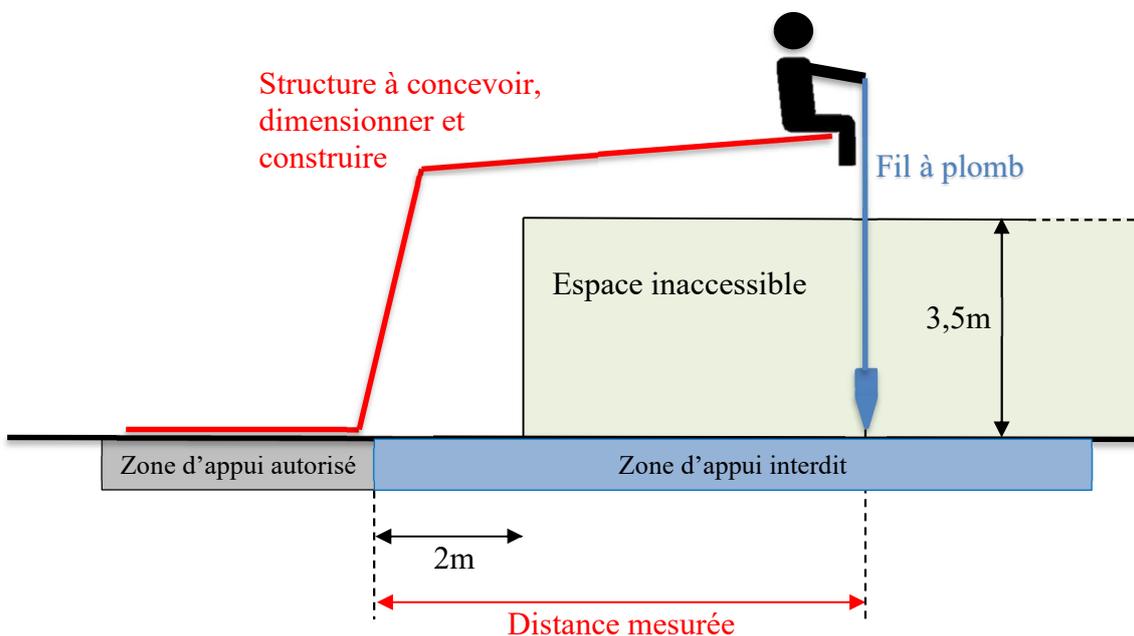
“Au fil du bois”

Article 1 : Objet du Concours

Le Challenge bois est une organisation conjointe du département ArGEnCo (Architecture, Géologie, Environnement et Constructions) de l'Université de Liège (ULiège), de Filière Bois Wallonie et des organisateurs du salon Batimoi[®].

L'édition 2024 du concours, nommée « *au fil du bois* », se déroule par équipes de six participants, dont quatre étudiants ingénieurs ou concepteurs chargés du calcul et dimensionnement de la structure ainsi que deux étudiants techniciens, en renfort pour la réalisation des structures. Chaque équipe s'attribue un nom et le communique aux organisateurs dès le début du concours.

L'objet du Challenge Bois 2023-2024 consiste en la réalisation d'une structure en bois d'un coût maximum de 300€, permettant à une personne de se déplacer le plus loin possible d'une zone d'appui prédéfinie tout en évitant que la structure pénètre dans l'espace inaccessible tel que représenté sur le schéma ci-dessous. Les conditions de réalisation détaillées sont décrites à l'Article 2.



Le Challenge Bois 2023-2024 est ouvert :

- aux étudiants de l'Université de Liège qui sont inscrits au cours « Introduction à l'ingénierie des constructions » dispensé au Bloc 3 du Bachelier ingénieur civil et ingénieur civil architecte de l'Université de Liège. Chaque équipe sera composée dans la mesure du possible d'au moins un(e) étudiant(e) en construction et un(e) étudiant(e) ingénieur architecte,
- aux étudiants de Bachelier à la Haute Ecole Libre Mosane (Gramme), de la Haute Ecole de la Province de Liège (ISIL), et du Bachelier en Construction en Bois de la Haute Ecole Robert Schuman (Libramont),
- aux étudiants du collège technique Saint-Roch de Marche-en-Famenne, de l'école Libre de Saint Hubert et de l'Institut Technique de la Communauté Française Centre Ardenne (ITCFCA) de Libramont.

Les structures en bois construites dans le cadre du concours feront l'objet d'une conception et d'un dimensionnement préalable par les candidats ingénieurs ou bacheliers. Elles seront assemblées et testées par les équipes complètes au Wex à Marche-en-Famenne, durant le salon Batimoi 2024.

Afin de rencontrer les objectifs pédagogiques, seules les équipes ayant validé les crédits du cours relatif à ce projet dans leurs institutions respectives pourront prendre part au concours. La présence d'au minimum un encadrant de chaque institution participante est obligatoire pendant toute la durée du Challenge Bois.

Le Challenge se déroulera les **25 et 26 janvier 2024**, en marge du salon et sera doté d'un prix octroyé selon les conditions décrites à l'Article 5.

Article 2 : Conditions de réalisation

Éléments de structure. La structure sera réalisée entièrement à l'aide des éléments disponibles dans le magasin décrit à l'Article 3. Ils comprennent uniquement des éléments en bois et de la visserie . La structure peut être réalisée pour un montant virtuel maximum de 300€ par équipe, à valoir dans le magasin. Chaque équipe disposera également d'un panneau de bois à installer sur la structure à l'endroit le plus loin possible de la zone d'appui.

Appuis et gabarit. La structure devra s'appuyer sur le sol dans une zone d'appui autorisé (voir schéma repris à l'Article 1). Le sol de la zone d'essai mise à disposition n'offre aucun ancrage. Le décollement des appuis de la structure n'est donc pas empêché. Il est strictement interdit de coller, clouer ou visser au sol les éléments en contact avec ceux-ci.

L'ascension. L'équipe enverra le ou la candidat(e) de son choix pour escalader la structure construite et s'asseoir à l'extrémité de celle-ci (avec la partie des jambes sous les genoux qui ne s'appuient plus sur la structure), voir schéma repris à l'Article 1). Les autres membres de l'équipe pourront éventuellement se trouver sur la partie de la structure se trouvant dans la zone d'appui autorisé afin de participer à sa stabilisation. L'équipier « escaladeur » sera assuré contre la chute par du matériel adéquat fourni par les organisateurs.

Déroulement de l'essai. Une fois assis à l'extrémité de la structure, le ou la candidat(e) laissera descendre un fil de plomb le long de l'arête du panneau de bois fourni, et ce jusqu'au sol afin de mesurer la distance entre la zone d'appui et la position du plomb. Pour être éligible au classement, il convient que l'escaladeur ait laissé descendre le plomb, permis de faire la mesure de la distance entre la zone d'appui et le plomb et soit revenu sur la zone d'appui sans que la structure ne périclite.

Calcul du prix. En remettant son projet, chaque équipe s'engage également à remettre un bordereau de commande et un prix, calculé sur base des prix unitaires des matériaux du magasin virtuel. Le bordereau servira à la commande des matériaux. En aucun cas le prix calculé ne peut dépasser la limite de 300€.

Fairplay. L'esprit du Challenge Bois est celui du fairplay. L'entraide entre équipes pendant le concours est autorisée, mais pas pendant l'ascension.

Décoration des structures. Après ou durant l'assemblage de leur réalisation, les équipes ont la possibilité de décorer leur structure à l'aide d'éléments non structurels (peinture, décoration, etc.). Les matériaux de décoration ne sont pas disponibles dans le magasin d'approvisionnement et seront apportés par les équipes qui désirent

personnaliser davantage leur réalisation. Les matériaux de décoration placés sur la maquette ne peuvent en aucun cas contribuer à la reprise des efforts s'appliquant sur celle-ci.

Règles particulières. Les structures seront réalisées dans une zone délimitée pour chaque équipe et qui est différente de la zone de test ; elles doivent donc être transportables par les membres de l'équipe jusqu'à la zone de test. Pour des raisons de sécurité, l'escaladeur ne pourra pas passer sous des éléments porteurs critiques de la structure pendant qu'il y circule.

Article 3 : Les magasins virtuel et d'approvisionnement

Magasin virtuel. Le magasin virtuel est le catalogue des éléments qui peuvent être « achetés » pour réaliser la structure. Il comporte des éléments calibrés en épicea et des panneaux d'OSB, ainsi que de la visserie. Le contenu du catalogue est résumé au tableau repris en annexe. Chaque groupe devra identifier les éléments dont il a besoin pour la construction de sa structure en préparant un bordereau de commande.

Magasin d'approvisionnement. Le magasin d'approvisionnement sera installé à proximité des zones de montage des structures. A l'arrivée des équipes sur le site, il comportera, pour chaque équipe, un colis avec les matériaux commandés via le bordereau de commande. Par ailleurs, le magasin d'approvisionnement restera ouvert aux équipes durant la durée de réalisation des structures. Il sera achalandé avec les mêmes produits mais dont le prix sera doublé, et permettra de dépenser, au besoin, le budget dans son intégralité. Ces matériaux commandés en dernière minute pourraient s'avérer être utiles pour corriger les petites erreurs de dimensionnement ou de réalisation (par exemple découpes imprécises ou erronées).

Equipement. Chaque équipe disposera d'un outillage pour la réalisation de la structure. Cet équipement se compose notamment de : une visseuse/foreuse à accus avec 2 accus, des embouts pour la visseuse, des mèches à bois de 3 mm et 4 mm, une scie égoïne, une boîte à ongles, un double mètre, 5 serre-joints, une équerre de maçon, 1 crayon de menuisier, un ciseau à bois et un marteau. Un coffre sera aussi mis à disposition pour ranger les outils en fin de journée ainsi que 2 tréteaux et un panneau pour servir de banc de travail (ne pouvant pas être utilisés dans la structure). En plus de cet équipement mis à disposition, les techniciens de chaque équipe auront le droit d'apporter une visseuse supplémentaire (avec des embouts) et leur petit équipement personnel. Des scies circulaires et défonceuses seront également disponibles, mais utilisées uniquement par les étudiants techniciens ayant reçu au préalable l'autorisation d'un des enseignants présent sur place.

Sécurité. La sécurité doit être la première priorité, notamment lors de l'utilisation des outils et de la manipulation des éléments de construction. En cas de doute sur la

manière d'utiliser des outils mis à disposition, il est nécessaire de consulter les encadrants.

Règles particulières. Les équipes peuvent collaborer lors de la réalisation de leurs structures mais il ne peut pas y avoir de transfert ni d'échange de matériel acheté virtuellement. Chaque équipe reste cependant responsable du bon avancement et de la réalisation de sa propre structure.

Article 4 : Réalisation et procédure de test

Timing. La réalisation des structures se déroulera sur deux journées (jeudi 25 et vendredi 26 janvier 2024). Les étudiants pourront prendre possession du matériel au magasin d'approvisionnement le premier jour, vers 13h30. Ils disposeront de 6 heures de travail le premier jour et de 6 heures de travail le second jour pour la réalisation de leur structure.

Surface disponible. Le Wex met à disposition une surface au sol d'environ 40 m² par équipe pour la réalisation des structures.

Test. Le test des structures aura lieu le vendredi 26 janvier 2024, entre 14h et 18h. Les équipes, à tour de rôle, seront responsables du transport en toute sécurité de leur réalisation, depuis la zone d'assemblage vers le site de test.

Règles particulières. (i) l'appréhension du comportement structurel à l'aide d'un modèle réduit testé préalablement par les candidats est autorisée, (ii) tous les candidats de l'équipe doivent participer en vêtement de travail, streetwear ou tenue sportive ; il est interdit de se délester (par exemple de ses vêtements ou de ses chaussures) ou de se lester anormalement, (iii) il est interdit d'utiliser une « rallonge » ; le ou la candidat(e) doit laisser descendre le plomb en tenant le fil en main, (iv) il est interdit de sauter sur la structure.

Article 5 : Prix

Éligibilité. Seront éligibles pour le prix de dimensionnement, les équipes qui auront pu à l'aide de leur structure laisser descendre le plomb, maintenir le plomb en place le temps de prendre la mesure et revenir en zone d'appui autorisé sans que la structure ne s'effondre. De plus, le démontage de la structure à la fin du concours est obligatoire ; toute équipe qui n'aura pas démonté la structure selon les recommandations des organisateurs sera disqualifiée.

Classement. Toutes les équipes éligibles au prix de dimensionnement seront classées en fonction de la distance mesurée. Le prix de dimensionnement reviendra

à la structure ayant permis d'obtenir la distance mesurée la plus grande. En cas d'égalité, le prix de dimensionnement reviendra à l'équipe qui a utilisé le budget minimum pour la réalisation de sa structure.

Reconnaissance du prix. Les étudiants des équipes récompensées par ces prix pourront inscrire sur leur C.V. « Lauréat du concours *Challenge bois 2024* ».

Article 6 : Informations manquantes

Des informations techniques concernant les résistances des matériaux, leur variabilité, les résistances d'assemblages spéciaux, les méthodes de calcul sont également transmises en annexe. Toute information manquante doit être obtenue par les équipes participantes auprès des sources d'information de leur choix.

Tout point non prévu dans ce règlement sera tranché par les organisateurs du concours.

Article 7 : Annexes

En annexe au règlement, on trouve: (i) le modèle de bordereau pour la commande du matériel, (ii) les données techniques relatives aux matériaux utilisés et quelques règles de dimensionnement de structures en bois.

Article 8 : Assurance

Les étudiants sont couverts en responsabilité civile et accidents corporels, dans les limites et conditions des contrats souscrits par leur Institution.

Article 9 : Droits d'auteur

Les étudiants participant au présent Challenge Bois autorisent Filière Bois Wallonie et l'Université de Liège à reproduire les structures réalisées dans le cadre du présent concours par tout moyen (photographie, support audiovisuel,...) et à diffuser ces reproductions notamment sur leur site internet à des fins de promotion de leurs activités respectives et notamment d'illustration du présent concours, pour autant que ces reproductions et leur diffusions ne soient pas utilisées à des fins commerciales.

Cette licence non-exclusive relative à l'utilisation de la reproduction des structures réalisées par les étudiants participant dans le cadre du présent concours est concédée à l'Université de Liège par ceux-ci à titre gratuit pour la durée légale de la protection des droits d'auteur et pour le monde entier.

Annexe 1 : Bordereau de commande

<u>Challenge Bois 2024: Au fil du bois</u>							
Bordereau de commande				Nom d'équipe :			
BOIS							
Label	Dimensions			vol	Quantité	Prix unitaire	Prix total
	H (mm)	B (mm)	L (mm)	(dm ³)	Nombre	€	€
Latte 20	21	20	1000	0.42		0.64	0.00
Latte 32	21	30	2400	1.512		2.26	0.00
Planche	22	48	2400	2.5344		3.80	0.00
Volige	22	100	2400	5.28		7.92	0.00
Chevron	40	48	2400	4.608		6.92	0.00
Panneau	18	400	1000	7.2		10.80	0.00
VISSERIE							
Label	Dimensions				Quantité	Prix unitaire	Prix total
		Diamètre (mm)	L (mm)		Nombre	€	€
M3 x 35		3	35			0.12	0.00
M4 x 45		4	45			0.2	0.00
M4 x 60		4	60			0.24	0.00
M4 x 80		4	80			0.30	0.00

Annexe 2 : Données techniques relatives aux matériaux utilisés et quelques règles de dimensionnement de structures en bois

